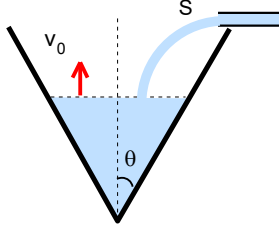
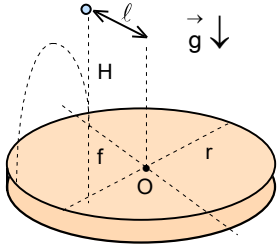


EYLÜL KAMPI SINAVI-2005



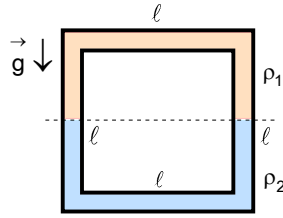
1. Tepe açısı 2θ olan içi boş koni şeklindeki kap, kesit alanı S olan borudan akan su ile şekildeki gibi doldurulur.

Su seviyesinin yükseliş hızı sabit ve v_0 ise S kesiti olan borudan akan suyun hızı zamana göre nasıl değişir?



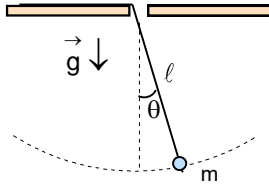
2. Yarıçapı r , dönen bir disk üzerine H yüksekliğinden bir cisim şekildeki gibi serbest bırakılıyor. Cisim ile disk arasındaki sürtünme katsayısı f dir. Cismin sıçradıktan sonra hemen hemen aynı yüksekliğe çıktığı kabul ediliyor.

Diskten ekseninden minimum ne kadar ℓ uzaklıktan cismin bırakılması gerekir ki sıçradıktan sonra diskin dışına çıkabilsin?



3. Kenarı ℓ olan kare şeklinde ince cam borudan yapılan çerçevenin içinde özkütleleri ρ_1 ve ρ_2 birbirine karışmayan iki sıvı şekildeki gibi bulunmaktadır. İki sıvıyı ayıran sınır çerçevenin düşey kısmının tam ortasından geçmektedir.

Aniden çerçeve ters çevrildiğinde sıvıların kazanacakları maksimum hız nedir?



4. Boyu ℓ kütlesi m olan bir sarkaç denge konumundan küçük θ açısına kadar saptırılarak serbest bırakılıyor. Sarkaç denge konumundan her geçişinde ip $\Delta\ell \ll \ell$ kadar çekiliyor. Sarkaç maksimum saptırılmış durumda gelince de ip $\Delta\ell$ kadar uzatılıyor.

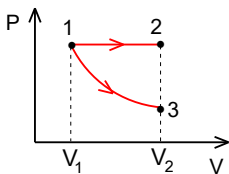
Bir periyot içinde açısal genlik artışı nedir?

5. m kütleli, r yarıçaplı bir küre ω_0 açısal hızı ile dönmektedir. Bu küre, düzgün bir yüzeyin üzerine bırakılıyor. Belirli t_0 süre sonra küre kaymadan yuvarlanma hareketi yapmaya başlamıştır. Yüzey ile küre arasındaki sürtünme katsayısı f dir.

Buna göre t_0 süresi nedir? Bu süre sonra küre bıraktığı noktadan ne kadar uzaklaşır? Kürenin son açısal hızı ve son hızı nedir? Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş nedir?

6. Depremlerde oluşan dalgalarda tüm su harekete geçmektedir. Bu tip dalgalara tsunami dalgası denir. Derinliği H olan bir su kaynağında genliği A olan tsunami dalgası yayılıyor.

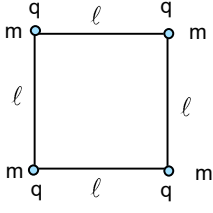
Tsunami dalgaların yayılma hızı nedir? Yayılan dalganın genliği suyun derinliğe nasıl bağlıdır? Dalga kıyıya yaklaşırsa ne gözlenir?



7. Tek atomlu bir gaz ile P-V diyagramında 1-2 izobar ya da 1-3 izoterm olan prosesleri ilk V_1 hacminden son V_2 hacmine kadar gerçekleştiriliyor. İzobar prosesinde gaza verilen ısı Q_{12} , izotermal prosesinde gaza verilen ısı Q_{13} olup $\frac{Q_{12}}{Q_{13}} = 5$ olarak veriliyor.

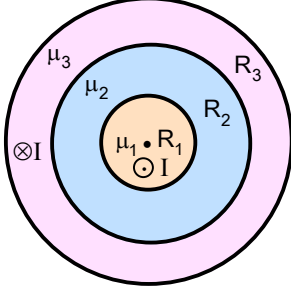
Buna göre $\frac{V_2}{V_1}$ oranı nedir? Eğer döngüsel olan 1-2-3-1 proses gerçekleştirilirse prosesin verimi ne kadar olur?

(2-3 olan proses izokoriktir.)



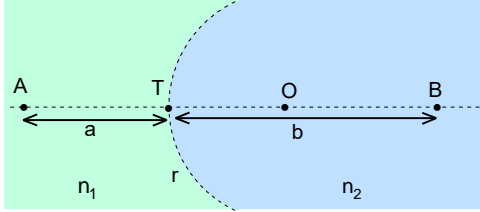
8. Sürtünmesiz yatay yalıtkan masa üzerinde birbirine uzunlukları l olan dört esnemeyen ipe bağlı olan kütleleri m ve yükleri q olan dört noktasal cisim bulunuyor.

Bu sistemin yapacağı titreşimin periyodu nedir?



9. Bir kablo ortada yarıçapı R_1 ve bağıl manyetik geçirgenlik katsayısı μ_1 olan maddeden yapılan iletken tel, bu telin etrafında yarıçapı R_2 ve bağıl manyetik geçirgenlik katsayısı μ_2 olan maddeden yapılan yalıtkan görevi gören aynı eksenli bir izolasyon tabakası, izolasyon tabakanın etrafında yarıçapı R_3 ve bağıl manyetik geçirgenlik katsayısı μ_3 aynı eksenli olan maddeden şekildeki gibi yapılan iletken telden oluşmaktadır. Tarif edilen kabloda ortadaki telden I akımı girmekte ve en dıştaki iletken telden çıkmaktadır.

Bu kablunun birim uzunluğunun indüktansı nedir? (Vakumun manyetik geçirgenlik katsayısı μ_0 olarak veriliyor.)



10. Eğrilik yarıçapı r olan bir küresel yüzey, kırıcılık indisleri n_1 ve n_2 olan iki ortamı birbirinden ayırmaktadır. Kırıcılık indisi n_1 olan ortamda bu yüzeyden a uzaklıkta A noktasal olan bir cisim bulunmaktadır. Bu cismin görüntüsü kırıcılık indisi n_2 olan ortamda yüzeyden b uzakta B noktasında oluşmaktadır.

Paraksiyal optik yaklaşımında küresel yüzeyde geçerli olan kırılma denklemi nedir?

EYLÜL KAMPI SINAVI CEVAPLARI-2005

1. $\frac{\pi v_0^3 t^2 \tan^2 \theta}{S}$

2. $\ell = \sqrt{r^2 - (8fh)^2}$

3. $\sqrt{\frac{3(\rho_2 - \rho_1)g\ell}{2(\rho_1 + \rho_2)}}$

4. $\frac{3\theta\Delta\ell}{\ell}$

5. $\frac{2\omega_0 r}{7fg}; \frac{2\omega_0^2 r^2}{49fg}; \frac{2\omega_0}{7}; \frac{2\omega_0 r}{7}; \frac{2m\omega_0^2 r^2}{49}$

6. $\sqrt{gH}; A \sim \sqrt[4]{H}$

7. $\frac{7}{2}; \%50$

8. $\frac{2\pi\ell}{q} \sqrt{\frac{4\pi\epsilon_0 m\ell}{\sqrt{2}}}$

9. $\frac{\mu_1\mu_0}{8\pi} + \frac{\mu_2\mu_0}{2\pi} \ln \frac{R_2}{R_1} + \frac{\mu_3\mu_0}{2\pi(R_3^2 - R_2^2)} \left(\frac{R_3^4}{R_3^2 - R_2^2} \ln \frac{R_3}{R_2} - \frac{3R_3^2 - R_2^2}{4} \right)$

10. $\frac{n_1}{a} + \frac{n_2}{b} = \frac{n_2 - n_1}{r}$